科技·关注

一场由科幻电影引发的“头脑风暴”

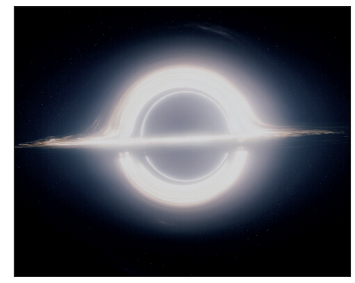
盘点《星际穿越》中的高科技桥段

核心提示

□据 腾讯科技

正在热播的科幻影片《星际穿越》给广大观众带来了强烈的视听冲击。业内认为,《星际穿越》是迄今科幻电影中科学和艺术结合最为完美的影片。影片中涉及的“虫洞”“黑洞”“时间膨胀”等热词到底是什么?让我们一起迎接一场“头脑风暴”吧!

电影海报(本版图片均为网络图片)



影片中的黑洞场景

1 枯萎病有可能产生吗

《星际穿越》的科学顾问基普·索恩是美国著名物理学家。他是当今世界上研究广义相对论下的天体物理学领域的领导者之一。

为了论证影片中“植被大量枯萎”这一假设是否有科学依据,索恩请来了包括1975年诺贝尔医学及生理学奖获得者戴维·巴尔的摩在内的专家团队进行研讨。

专家们表示,虽然目前地球上尚未发现这种能灭绝整个植物界的枯萎病,但是假如有某种病原体是针对叶绿体的话,那么影片中的“枯萎病造成大量粮食减产和地表荒漠化,继而导致地球上无处不在的沙尘暴”,这种可能是存在的。

2 虫洞是个时空隧道?

影片中那个在土星附近,连接太阳系和外星系的虫洞,无疑是本片最大的亮点。

虫洞(Wormhole)是宇宙中可能存在的连接两个不同时空的狭窄隧道。虫洞是由爱因斯坦及纳森·罗森在研究引力场方程时假设的,他们认为透过虫洞可以做瞬时的空间转移或者时间旅行。这种可以在三维空间里制造“时空跳跃”的结构,又被称为爱因斯坦–罗森桥。不过,这个在影片中神乎其神的时间隧道目前尚未被人们发现。

在《星际穿越》中,这个虫洞是“They”放置在那里的,按照索恩的解释,“They”这种超级文明可能是通过高维空间打开了这个通道。

虫洞看起来啥样主要取决于它另一端在哪儿,就像一个远程鱼眼镜头,把图像呈现在它的球形表面,通道的“长度”越长,我们看到的图像就越扭曲,所以电影里是一个通道较短的“短脖子”虫洞。

3 黑洞到底是什么颜色

《星际穿越》中的黑洞,除了黑色的部分之外,想必那个如同王冠般耀眼的环形结构是大家最关注的。这是黑洞周围的物质在引力作用下落入黑洞的同时释放引力势能而产生的明亮结构——吸积盘。

事实上,在引力作用下,盘中的物质做着类似卫星绕地球的运动:轨道越低(内侧),线速度反而越大,这种情形叫较差自转。于是盘中不同半径的物质是在相互“滑动”的,这种互相摩擦就可以释放相当可观的能量。

如果我们走得够近,黑洞也能弯曲背面的吸积盘的光线,最终我们会看到什么样的图像呢?

天文学家通过光谱分析和计算后认为,吸积盘看起来一侧亮而且发蓝,另一侧则暗而且发红。

《星际穿越》的特效部门用了明亮的颜色,这样做是为了让观众更易于理解。

4 米勒星球上的时间膨胀

另一个有趣的事实是米勒星球上的时间膨胀:1小时=7年。对于无自转黑洞来说,想让时间减慢六万倍,行星的轨道半径只比黑洞视界(黑洞的边界)半径大一百亿分之一:行星本身的直径就已经比这个它到黑洞视界的距离大了。另外一个更严重的问题是,对于无自转黑洞,最小的稳定轨道半径是黑洞视界半径的三倍,在这个距离上,时间只会比平时慢20%而已。

片中库珀看着孩子变得比自己还老的关键情节就一定不能成立吗?只要黑洞还在转,就没有解决不了的问题。索恩在新书里提到,如果我们的黑洞高速旋转,快到只比理论限制的最大值慢一千亿分之一的话,米勒星球就能既保证六万倍的时间膨胀,又维持在稳定轨道上了。只是这样一来,黑洞的视觉图像会有很大的不对称性,为了不让观众犯糊涂,影片中的黑洞图像是基于60%的最大自转速率绘制的。

5 逃离黑洞可能吗

影片高潮阶段,库珀帮助艾米利亚逃离黑洞也很值得一说。由于母船早已没有足以回到地球的燃料,甚至单靠自身动力也没法到达第三颗星球。

库珀决定手动操作飞船环绕黑洞旋转,进行一次借助引力弹弓效应,让母船获得更高的速度飞到第三颗星球。

“引力弹弓效应”有点类似大车撞小车,如果小车比大车轻很多的话,大车只会损失一点点速度,而小车会以大车速度的近两倍飞出去。这里引力就起到了“撞击”的作用:把黑洞动量的一小部分给母船,让它获得更多的动能。

不过黑洞的引力的确太过强大,而且由于最小稳定轨道的存在,母船也快落入不稳定区域了,这里库珀牺牲了自己和机器人塔斯所在的飞船:先是用尽所有燃料为母船加速,后来又主动脱离母船以减轻负荷——这的确为艾米利亚进入第三颗星球的轨道减轻负荷,但并不会增加多少脱离黑洞的机会:连接飞船与空间站的爆炸螺栓只会产生很小的反冲,只能提供一丁点的加速。

洛阳晚报 鹊桥专栏
刊登时间:每周二、四、五
广告热线:65139977

53岁优秀男,1.76米,公务员,丧偶,一女已婚,经济优,品质好,形象佳,觅45岁左右,1.60米左右,温柔清秀的女士为伴,城乡不限本人电话:18037911219

美诺信息部 13083631279 13213519856
我信息部真诚的为您服务。我是咱洛阳市的十佳爱心人物。今年又被评为洛阳市的诚信模范单位。我们不为名、不为利,帮助所有需要帮助的人,积德行善,造福给每一个人。今年已牵手成功壹百多人。从十一到今天,短短的半个月时间,已成功牵手二十人。耳听是虚,眼见为实。希望大家来实地考察,事实能证明一切。希望每一位单身朋友带着一颗真诚的心来寻找自己的幸福吧!
◆女,33岁,1.65米,短婚未育,本科,事业单位,温柔善良,端庄漂亮,觅人品好素质高,有责任心,有稳定工作,想尽快成家的男士牵手一生。
◆女,36岁,1.63米,未婚,本科,事业单位,独生女,温柔漂亮,乖巧孝顺。觅条件相当,人品好有责任心,真心成家的男孩。
◆女,37岁,1.65米,未婚,本科,公务员,温柔善良,形象好,气质佳,觅人品好素质高,有稳定工作,有责任心想尽快成家的未婚或短婚未育的男士牵手一生。
◆女,51岁,1.68米,离异独居,无子女,科研单位,温柔善良,形象好气质佳,觅人品好有责任心,有稳定工作,有房,真心成家的男士为伴。
◆男,61岁,1.75米,丧偶独居无负担,一姑娘成家,公务员退休,现经商,经济条件优,人品好素质高,无不良嗜好,有责任心,觅温柔善良,真心成家的女士为伴。
◆男,44岁,1.80米,离异独居,无负担,政府机关公务员,人品好,素质高,无不良嗜好,觅温柔善良,形象好,气质佳,真心成家的女士为伴。
◆男,38岁,1.78米,未婚,经商有车,有房,人品好素质高,有责任心,觅温柔善良,想尽快成家的姑娘牵手一生,(有无工作均可)。
西工区金谷园路与纱厂路交叉口翡翠城3单元904室

高层婚介胡姨友吧 网址:www.hyy8.cn 微信号:hyy8com
热线:64882665 13592089731 QQ:1961575199
来相亲吧,胡姨友吧为你找到最合适的伴侣,22年婚介运作使不计其数单身走上婚姻殿堂,现有数万人选为你量身定做,正规有保障,保护个人隐私。胡姨为单身代言!
九都路与王城大道交叉口申泰新世纪广场2号楼1924室
◆女,26岁,1.65米,未婚,硕士高校任教,有车房,天生丽质。
◆女37岁,1.65米,短婚未育,本科,某局任职,有车房,靓丽。
◆男27岁,1.78米未婚,硕士,公务员,正科,有房车,勤奋,阳刚。
◆男43岁,1.81,离异,公司老总,应有尽有,正直俊朗。

好姻缘交友会所 相亲热线:63120320 15637996519
全力打造洛阳大型中高端单身交友平台
数码大厦A座707室 http://www.lyhyy.com QQ:244851919
◆女,24岁,1.60米,未婚,本科,在编教师,文雅秀丽。
◆女26岁,1.65米,未婚,本科,事业单位美丽大方。
◆女,36岁,离异,1.66米,本科,事业单位,气质佳。
◆男,25岁,未婚,1.78米,硕士,科研单位,阳光开朗。
◆男,30岁,未婚,1.78米,本科,事业单位,阳光俊朗。
◆男,43岁,离异,1.80米,本科,有公职,有公司,车、房。
微信号:lyhyyjy

顾姐鹊桥
扫二维码有更多会员照片和资料等你查
◆成功经商男,40岁,1.74米,离,自有豪车多房。
◆办企业阳光男孩,41岁,未,1.73米,大专,豪车多房。
◆行政男,45岁,1.75米,离,自有宽房,稳重干练。
◆金融男,46岁,1.72米,离,干练顾家,自有车房。
◆公务员男,55岁,1.74米,丧,自有宽房,独居。
微信咨询:13663888510
电话咨询:13663888510

创世纪情缘®婚介洛龙店
全国连锁品牌婚介是经国家工商注册的严肃正规婚介交友平台,用心服务,用心沟通。绝对真实,守信保密,我们将准备八分钟约会,让你牵走你的一辈子幸福,到时将有礼品相送哦,有缘者请速到创世纪情缘婚介来牵手吧!
QQ:1300023417 1583695167幸福热线:0379-69928134 15937952685
地址:洛龙区太康新苑2号楼304(龙门大道与太康路交叉口)

男,51岁,1.74米,洛轴失业现打工,离异,爱好广泛,日语、围棋;觅有缘女士携手人生(非中介)15690666157

玫瑰缘高层友吧
创办22年,专业诚信,高成功率
单身微信群【号:15896621765】
★帅小伙,28岁,1.80米,本科,612所任职,未婚。
★离异男,48岁,1.75米,企业老总,挺拔,名车豪宅。
★丧偶男,49岁,1.75米,英俊,公务员,名车靓房。
★离异男,52岁,1.75米,政府局级,洒脱大气名车房。
热线:13015560517 15896621765
地址:石化大楼对面金达商务402室

洛阳红源中老年婚介中心
李老师口碑好 成功率高
15339705632李 15978601284刘
◆离异男,42岁,1.78米,带女孩有房,收入稳定踏实肯干,觅城乡不限女。
◆离异男,51岁,1.76米,有房独居,企业内退办过实体,阳光帅气稳重。
◆丧偶男,72岁,1.72米,科级公务员退休独居,健康开朗,收入较高。
QQ:463750754 地址:101电车太原路口站西加油站家属院内

男,49岁,1.74米,丧偶独居,一女工作,部队转业现政府处级干部,在职领导,车房俱备,经济条件优,觅人品好,真心成家的女士。13007636921(惜缘婚介)

友情提示:以上栏目仅为信息提供和使用的双方搭桥,信息内容的真实性、准确性以及由此产生的后果,由信息提供者负责。